

Rec'd PCT/PTO 03 DEC 2004  
PCT/ 03 / 00848



**Intyg  
Certificate**



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande STT Emtec AB, Sundsvall SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201647-5  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-03  
Date of filing

**BEST AVAILABLE COPY**

Stockholm, 2003-06-04

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Sonia André*  
Sonia André

Avgift  
Fee

REC'D 18 JUN 2003

WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Sökande: STT EMTEC AB

## 5 Reglerförfarande

### UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE TEKNIK

Föreliggande uppfinning avser en anordning för rening av avgaser hos en förbränningsmotor enligt ingressen till patentkravet 1 samt ett förfarande för reglering av förhållandet mellan tillförd friskluft och återledda avgaser hos en förbränningsmotor enligt ingressen till patentkravet 8. Dessutom avser uppfinningen användning av anordningen för avgasrening speciellt vid en dieselmotor.

Det är känt att EGR (Exhaust Gas Recirculation) är en förmånlig reningsmetodik för minskning av halten skadliga avgaser, speciellt kväveoxid ( $\text{NO}_x$ ). Hos ett EGR-system återförs en andel av avgaserna från förbränningsmotorn till dess luftintag.

Speciellt vid dieselmotorer föreligger problemet att det genereras ett betydande mått av partikelformiga beståndsdelar. Inom ramen för begreppet partikelformiga beståndsdelar inrymmes därvid både partiklar som sådana, t ex sot, och organiska rester (benämnda SOF) vilka härleds från bränsle och olja. För att befria avgaserna från sådana partikelformiga beståndsdelar är det känt att använda filter av olika typer. Det är också känt att utforma sådana filter som regenererande, d v s så att de utan utbyte kan återställas. Sådan regenerering uppnås enligt känd teknik exempelvis genom att filtren uppvärms i erforderlig grad för att förbränningen av de partikelformiga beståndsdelarna ska uppstå. Energibehovet för sådan förbränning är mycket stort, varför man enligt känd teknik måste immobilisera filtret, antingen fortfarande kopplat till motorn eller losstaget därifrån, så att erforderlig uppvärmning kan ske genom koppling av ett värmeelement till ett kraftnät. Detta nödvändiggör således driftsavbrott.

En annan teknik att uppnå regenerering av ett filter av ovan nämnda typ beskrivs i patentskriften US 4902487 A. Enligt denna teknik utnyttja en katalysator uppströms filtret, vilken katalysator är kapabel att omvandla en del av i avgaserna naturligt förekommande NO till NO<sub>2</sub> som sedan får reagera med partikelformiga beståndsdelar avsatta på filtret. Detta ger upphov till en automatisk regenerering av filtret. Driftsavbrott undviktes således och ej heller behövs energitillskott. En nackdel med detta system är emellertid att en spontan regenerering med utnyttjande av denna metod endast kommer till stånd vid en tillräckligt hög halt NO<sub>2</sub> i avgaserna från motorn. Då halten NO<sub>2</sub> i de avgaser som passerar genom filtret är för låg, vilket exempelvis ofta inträffar vid transienta driftförhållanden med frekventa ändringar i varvtal och last hos motorn, krävs ett kompletterande värmetillskott för att en regenerering av filtret ska komma till stånd.

Med uttrycket "kompletterande värmetillskott" avses här värme som tillförs filtret med hjälp av värmegenererande medel i tillägg till det genom förbränningen i motorn erhållna värmeinnehållet i avgaserna.

## UPPFINNINGENS SYFTE

Ett syfte med föreliggande uppförande är att vidareutveckla den kända tekniken i ändamål att möjliggöra en effektiv filterregenerering även under transienta driftförhållanden utan erfordrande av ett kompletterande värmetillskott.

## 30 SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Enligt uppföringen uppnås nämnda syfte med hjälp av en anordning uppvisande de i den kännetecknande delen till patentkravet 1 angivna särdrag.

Den uppföringsenliga lösningen innebär att förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser regleras i bero-

- ende av temperaturen hos avgaserna från motorn för åstadkom-  
mande av en med avseende på regenereringen av filtret gynnsam-  
sammansättning hos avgaserna från motorn. Hos den uppfin-  
ningsenliga anordningen är det fölaktligen avgassammansätt-  
ningen som anpassas i beroende av temperaturen och ej tempe-  
raturen som anpassas i beroende av avgassammansättningen,  
såsom erfordrats enligt den tidigare kända tekniken. Samman-  
sättningen hos avgaserna från motorn regleras företrädesvis så  
att en regenerering av filtret kan komma till stånd med den rå-  
dande temperaturnivån hos avgaserna. Härligenom kan en effek-  
tiv regenerering av filtret säkerställas under vitt skilda driftför-  
hållanden utan att någon kompletterande värmekälla eller något  
kompletterande värmegenererande medel behöver installeras,  
vilket innebär lägre installationskostnader och ökad driftsäkerhet.
- Det är dock även möjligt att reglera sammansättningen hos  
avgaserna från motorn så att sotinnehållet i avgaserna är lågt då  
den registrerade avgastemperaturen är så låg att någon antänd-  
ning och förbränning av i filtret avsatt sot ej kan ske och högt då  
den registrerade avgastemperaturen är så hög att antändning  
och förbränning av i filtret avsatt sot kan komma till stånd. Härligenom  
förhindras en igensättning av filtret vid låga avgastem-  
peraturer.

Föredragna utföringsformer av den uppfinningsenliga anord-  
ningen framgår av de osjälvständiga patentkraven och efterföl-  
jande beskrivning.

Uppfinningen avser även ett förfarande enligt det efterföljande  
patentkravet 8 samt användningen av den uppfinningsenliga an-  
ordningen enligt det efterföljande patentkravet 11.

#### KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Uppfinningen kommer i det följande att närmare beskrivas med  
hjälp av utföringsexempel, med hänvisning till bifogade ritningar.  
Det visas i:

- Fig 1 en principskiss över en förbränningsmotor med tillhörande EGR-system, illustrerande en utföringsform av den uppfinningsenliga anordningen, och
- 5 Fig 2 ett diagram illustrerande ett exempel på erfordrat förhållande mellan  $\text{NO}_x$  och sot vid olika avgastemperaturer för åstadkommande av regenerering hos ett partikelfilter.
- 10 DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

I Fig 1 visas schematiskt en förbränningsmotor försedd med en anordning enligt en utföringsform av uppföringen. Förbränningsmotorn är schematiskt angiven vid 1. Till denna tages luft via ett luftintag 2, i anslutning till vilket ett luftfilter 2a kan vara anbragt. Luften leds via en inloppsluftkanal generellt betecknad 3 i riktning mot motorns förbränningsrum. Det påpekas redan nu att föreliggande uppföring är tillämpbar vid rena sugmotorer, d v s där lufttransporten in i motorns förbränningsrum genereras genom sugning p g a kolvrörelser i motorn. Emellertid är uppföringen också tillämpbar vid överladdning, d v s forcerad luft tillförsel till motorn, något som i regel låter sig genomföras med hjälp av en kompressor. En dylik kompressor kan vara driven på godtyckligt vis, exempelvis mekaniskt via motorn eller lämplig hjälputrustning eller, såsom antydes i fig 1, med hjälp av avgasströmmen från motorn. Således innefattar i exemplet anordningen en turboladdare 4, som uppvisar ett kompressorhjul 4a för att med övertryck mata luften till motorn och ett turbinhjul 4b placerat så att det försätts i rotation genom påverkan av avgaser som lämnar motorn. Kompressorhjulet 4a och turbinhjulet 4b är driftsmässigt kopplade till varandra, exempelvis genom att vara placerade på en och samma axel. Såsom är brukligt vid överladdning kan luften efter att ha bibringats övertryck underkastas kylining i en laddluftkylare 5 (intercooler). Avgaserna som lämnar motorn rör sig i ett avgasrör 6 och träder ut i omgivningen via ett avgasutlopp 9.

Såsom kommer att beskrivas mer i detalj i det följande innehållar  
anordningen en generellt med 30 betecknad inrättning för återfö-  
ring av avgaser från motorn till motorns luftintag 2. För detta än-  
damål finns en återföringsledning betecknad 10. Denna ansluter i  
exemplet till den med 3 betecknade inloppsluftkanalen. Om så  
önskas kan återföringsledningen 10 passera genom en kylare 11  
för att kyla ned de återledda avgaserna. Ledningen 10 är an-  
sluten till inloppsluftkanalen 3 via en ventilanordning 12, som är  
styrbar med hjälp av en EGR-styanordning 13. Ventilanord-  
ningen 12 kan med hjälp av EGR-styanordningen 13 reglera för-  
hållandet mellan tillförd mängd friskluft från inloppsluftkanalen 3  
och tillförd mängd återförda avgaser från återföringsledningen  
10. Denna medelst ventilen 12 inställda blandning kan således  
tillföras till motorns luftintag 2.

Styanordningen 13, som reglerar ventilanordningen 12, tillföres  
information om motorns aktuella driftstillstånd från exempelvis  
givare 15 för motorvarvtal och givare 16 för gaspådragsläge.  
Styanordningen 13 är programmerad att styra ventilanordningen  
12 och därmed blandningsförhållandet friskluft/avgaser i avsikt  
att minimera halten skadliga ämnen som lämnar avgasutloppet 9  
och släpps ut i fria luften. Programmeringen av styanordningen  
13 sker på i och för sig känt sätt för att få en gynnsam korrelation  
mellan de olika ovan angivna faktorerna.

Ventilanordningen 12 skulle givetvis kunna innehålla separata  
ventiler i inloppsluftkanalen 3 och i återföringsledningen 10, vilka  
ventiler då vore separat styrbara av styanordningen 13. Alterna-  
tivt kan ventilanordningen 12 även innehålla en enhet, i vilken  
flöden från inloppsluftkanalen 3 och återföringsledningen 10 med  
hjälp av i ventilanordningen ingående ventiler selektivt kan sam-  
manföras till ett gemensamt utgående flöde som leds vidare i  
riktning mot motorns luftintag 2.

Den uppfinningsenliga anordningen innehåller vidare ett generellt  
med 8 betecknat filter av regenererbar typ anordnat att uppfångा

partikelformiga beståndsdelar hos avgaserna. Detta filter 8 är här anordnat i avgasröret. Den upfinningsenliga anordningen skulle istället för eller i kombination med ett i avgasröret 6 anordnat filter kunna innehålla ett partikelfilter av regenererbar typ anordnat i återföringsledningen.

Filtret 8 är av den typ som har sin regenerering baserad på temperaturberoende processer, varvid filtret 8 är så utformat att dess regenerering befrämjas av kemiska reaktioner involverande i avgaserna förekommande ämnen. Regenereringen av filtret är således beroende dels av temperaturen hos avgaserna från motorn och dels av sammansättningen hos dessa avgaser.

De kemiska reaktioner som befrämjar filtrets regenerering kan exempelvis befrämjas med hjälp av katalytiskt material integrerat i filtret 8, med hjälp av en uppströms filtret anordnad katalysator 7 eller med hjälp av en kombination av katalytiskt material integrerat i filtret 8 och en uppströms filtret anordnad katalysator 7.

Den upfinningsenliga anordningen innehåller medel, företrädesvis i form av en eller flera temperaturgivare 14, för registrering av temperaturen hos avgaserna från motorn. EGR-styanordningen 13 är härvid anordnad att tillföras temperaturinformation från nämnda temperaturregistreringsmedel 14 och styanordningen 13 är vidare anordnad att med hjälp av denna temperaturinformation och ventilanordningen 12 reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av en med avseende på regenereringen av filtret 8 gynnsam sammansättning hos avgaserna från motorn. Enligt upfinningen regleras således avgassammansättningen genom en reglering, medelst ventilanordningen 12 och styanordningen 13, av förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser. Denna reglering anpassas i beroende av den registrerade avgastemperaturen företrädesvis så att avgaserna får en sammansättning som är sådan att en regenerering av filtret kan åstadkommas med den för tillfället rådande temperaturnivån hos avgaserna.

- Genom att utnyttja temperaturinformation från temperaturregistreringsmedlet 14 kan EGR-systemet inte bara styras för optimal reduktion av NO<sub>x</sub>-emissioner utan även styras för uppnående av den för varje specifikt temperaturförhållande, med avseende på regenereringsprocesserna i filtret 8, mest gynnsamma sammansättningen hos avgaserna uppströms filtret 8.
- Temperaturregistreringsmedlet kan innefatta en temperatursensor 14 anordnad att mäta temperaturen hos avgaserna uppströms filtret 8, vid filtrets inlopp, inuti filtret 8 eller nedströms filtret 8.
- Lämplig avgassammansättning, d v s lämpligt förhållande mellan tillförd friskluft och återledda avgaser, vid olika avgastemperaturer, exempelvis den avgassammansättning som erfordras för åstadkommande av regenereringen hos filter vid en specifik avgastemperatur, kan exempelvis fastställas empiriskt.
- Styranordningen 13 är hos den uppfinningsenliga anordningen företrädesvis anordnad att med hjälp av nämnda temperaturinformation och ventilanordningen 12 reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av ett för regenereringen av filtret 8 gynnsamt förhållande mellan NO<sub>x</sub> och sot hos avgaserna från motorn. I detta fall innefattar anordningen lämpligen ett medel 7 för omvandling av i avgaserna förekommande NO till NO<sub>2</sub> som sedan får reagera med partikelformiga beståndsdelar avsatta på filtret 8. Genom en ökning av EGR-halten, d v s en ökning av förhållandet mellan återförlämnade avgaser och tillförd friskluft, åstadkommes en minskning av NO<sub>x</sub>/sot-förhållandet hos avgaserna, och genom en minskning av EGR-halten, d v s en minskning av förhållandet mellan återförlämnade avgaser och tillförd friskluft, åstadkommes en ökning av NO<sub>x</sub>/sot-förhållandet hos avgaserna.
- Nämnda omvandlingsmedel kan utgöras av en uppströms filtret 8 anordnad katalysator 7, vilken katalysator är kapabel att omvandla en del av i avgaserna naturligt förekommande NO till NO<sub>2</sub>.

Alternativt kan ett katalytiskt material kapabelt att omvandla NO till NO<sub>2</sub> vara integrerat i filtret 8. Detta katalytiska material är lämpligen integrerat i filtret 8 genom att anordnas som en beläggning på det i filtret ingående filtermaterialet. Då avgaserna 5 passerar genom filtret 8 och kommer i kontakt med nämnda katalytiska material omvandlas en del av NO-innehållet i avgaserna till NO<sub>2</sub>. Det är naturligtvis även möjligt att låta nämnda medel för omvandling av NO till NO<sub>2</sub> innehfatta såväl en uppströms filtret 10 anordnad katalysator 7 som ett i filtret 8 integrerat katalytiskt material.

Vid en tillräcklig temperaturnivå och NO<sub>2</sub>-halt hos de avgaser 15 som passerar genom filtret 8 uppkommer en reaktion mellan NO<sub>2</sub> och på filtret avsatta, partikelformiga beståndsdelar resulterande i en antändning av de partikelformiga beståndsdelarna. På detta sätt sker en regenerering av filtret 8. Utan en sådan regenerering skulle filtret komma att sättas igen av uppfångade, partikelformiga beståndsdelar, vilket i sin tur skulle leda till en försämrad verkningsgrad hos motorn.

I Fig 2 visas ett diagram illustrerande ett exempel på erfordrat 20 förhållande mellan NO<sub>x</sub> och sot vid olika avgastemperaturer för åstadkommande av regenerering hos ett visst partikelfilter. I detta fall minskar det erfordrade NO<sub>x</sub>/sot-förhållandet med stigande temperatur hos avgaserna fram till cirka 300° C. Vid en avgastemperatur av cirka 300° C är det erfordrade NO<sub>x</sub>/sot-förhållandet som lägst. Det erfordrade NO<sub>x</sub>/sot-förhållandet ökar sedan med stigande temperatur hos avgaserna då avgastemperaturen överstiger cirka 300° C.

Katalysatorstrukturen hos katalysatorn 7 är lämpligen utformad 25 så att ett lämpligt storytigt basmaterial, exempelvis en keramisk honeycomb-struktur, är belagt med det regelrätta katalysator materialet, exempelvis en ädelmetall. Det katalytiska materialet hos katalysatorn 7 och/eller det katalytiska materialet hos filtret 8 som åstadkommer omvandling av NO till NO<sub>2</sub> innehfattar lämpligen 30 35 en platinametall, företrädesvis platina (Pt).

Den ovan beskrivna anordningen fungerar på följande vis: när motorn är igång anländer avgaser enligt pilen 20 till katalysatorn 7 och filtret 8. Avgaserna passerar genom katalysatorn 7 där en del 5 av NO-innehållet i avgaserna omvandlas katalytiskt till  $\text{NO}_2$ . Efter att ha passerat katalysatorn 7 fortsätter avgaserna in i filtret 8 och befrias därvid från partikelformiga beståndsdelar. Filtret 8 är höggradigt effektivt för filtreringsändamål och förmår typiskt avlägsna över 90% av de partikelformiga beståndsdelarna från 10 avgaserna. Dessa beståndsdelar avsätts på filtermaterialet. Filtermaterialet kommer att uppvärmas som en konsekvens av värmet i avgaserna. Denna förhöjda temperatur är gynnsam för regenereringen av filtret, d v s förbränningen av ändamålet avsatta partikelformiga beståndsdelar. Av avgaserna till filtret medfört  $\text{NO}_2$  15 reagerar med partikelformiga beståndsdelar som avsatts på filtret. Detta ger, under förutsättning att  $\text{NO}_x/\text{sot}$ -förhållandet hos avgaserna är lämpligt anpassat med avseende på den rådande avgastemperaturen, upphov till en automatisk regenerering av filtret. Genom temperaturavkänning kan målinriktad reglering av 20  $\text{NO}_x/\text{sot}$ -förhållandet till ett optimum erhållas. Det påtalas i sammanhanget att regenereringen av filtret 8 kan ske såväl kontinuerligt som intermittent.

Uppfinningen har ovan beskrivits i samband med en föredragen tillämpning där regleringen av förhållandet mellan till motor till-för friskluft och återledda avgaser anpassas i beroende av den registrerade avgastemperaturen så att avgaserna får en sammansättning som är sådan att en regenerering av filtret åstadkommes med den för tillfället rådande temperaturnivån hos 25 avgaserna. Uppfinningen är dock även tillämplig i sådana fall där motorns bränsle är tillfört ett additiv som åstadkommer en sänkning av den temperatur vid vilken i filtret avsatt sot antänds och förbränns, d v s vid tillämpning av så kallad "Fuel Born Catalyst". Nämnda additiv utgörs exempelvis av cerium eller järn eller 30 blandningar baserade på dessa ämnen. I detta fall regleras förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser så att sotinnehållet i avgaserna reduceras, d v s EGR-halten re- 35

- duceras, då den registrerade avgastemperaturen är så låg att någon antändning och förbränning av i filtret avsatt sot ej kan ske. Härigenom förhindras att filtret sätts igen. Då den registrerade avgastemperaturen är så hög att antändning och förbränning av i filtret avsatt sot kan komma till stånd ökas EGR-halten, vilket innebär att sotinnehållet i avgaserna ökas. I detta fall regleras således EGR-halten som funktion av den registrerade avgastemperaturen så att sotladdningen i filtret hålls på en lämplig nivå.
- 10 Filtret 8 innehåller ett mot höga temperaturer beständigt material med god filtrerande förmåga. Som exempel må nämnas att keramiska material, mineralfibrer och metalliska fibrer kan nyttjas. Det valda materialet måste tåla de höga temperaturer, som kan uppstå vid regenereringen av filtret.
- 15 Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen innehåller filtret 8 ett katalytiskt material kapabelt att sänka den temperatur vid vilken i filtret avsatta, partikelformiga beståndsdelar antänds och förbränns. Detta material kan innehålla silvervanadat, såsom beskrivs i patentskriften US 4455393, eller vanadinoxid, såsom beskrivs i patentskriften US 4902487, eller en blandning av en platinametall och en alkalisk jordartsmetallocid, såsom beskrivs i patentskriften EP 0160482 B1, eller en blandning av lantan, cesium och vanadinpentoxid, såsom beskrivs i patentskriften US 4902487. Härigenom erhålls en ytterligare förbättring av betingelserna för regenereringsprocessen i filtret.
- 20 Uppfinningen har speciell fördel vid dieselmotorer och särskilt vid dieselmotorer av överladdad typ. Det påpekas dock att uppfinningen också kan komma väl till användning vid andra motortyper. Vidare fungerar uppfinningen oberoende av om motorn är överladdad eller ej, d v s om motorns lufttillförsel är forcerad eller genererad av sugning p g a kolvröreiser i motorn. Skulle motorn ifråga vara överladdad bör avgasåterföringsledningen vara ansluten till luftinloppskanalen på sugsidan av överladdningsheten, såsom illustreras i Fig 1.
- 25
- 30
- 35

- Det påpekas att den uppfinningsenliga anordningen kan appliceras vid motorn redan i anslutning till dess tillverkning, men det är också möjligt att i efterhand applicera anordningen vid en redan använd motor. Ett befintligt EGR-system behöver endast kompletteras med en temperatursensor för att möjliggöra en realisering av den uppfinningsenliga lösningen.
- Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan beskrivna föredragna utföringsformerna, utan en mängd möjligheter till modifieringar därav torde vara uppenbara för en fackman på området, utan att denne för den skull avviker från uppfinningens grundtanke sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

## PATENTKRAV

1. Anordning för rening av avgaser hos en förbränningsmotor (1), innefattande en inrättning (30) för återföring av avgaser från motorn till dess luftintag (2), en av en styranordning (13) styrd ventilanordning (12) för reglering av förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser samt ett regenererbart filter (8) anordnat att uppfånga partikelformiga beständsdelar hos avgaserna, kännetecknad därav, att anordningen innefattar medel (14) för registrering av temperaturen hos avgaserna från motorn, samt att styranordningen (13) är anordnad att tillföras temperaturinformation från nämnda temperaturregistreringsmedel (14), varvid styranordningen (13) är anordnad att med hjälp av denna temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av en med avseende på regenereringen av filtret (8) gynnsam sammansättning hos avgaserna från motorn.  
5  
10  
15
2. Anordning enligt krav 1, kännetecknad därav, att styranordningen (13) är anordnad att med hjälp av nämnda temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser så att en regenerering av filtret (8) kommer till stånd med den rådande temperaturnivån hos avgaserna.  
20  
25
3. Anordning enligt krav 2, kännetecknad därav, att styranordningen (13) är anordnad att med hjälp av nämnda temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av ett för regenereringen av filtret (8) gynnsamt förhållande mellan NO<sub>x</sub> och sot hos avgaserna från motorn.  
30
4. Anordning enligt krav 3, kännetecknad därav, att anordningen innefattar medel (7) för omvandling av i avgaserna förekommande NO till NO<sub>2</sub>.  
35

5. Anordning enligt krav 4, kännetecknad därav, att nämnda omvandlingsmedel innehåller en uppströms filtret (8) anordnad katalysator (7) kapabel att omvandla NO till NO<sub>2</sub>.
- 10 6. Anordning enligt krav 4 eller 5, kännetecknad därav, att nämnda omvandlingsmedel innehåller ett katalytiskt material kapabel att omvandla NO till NO<sub>2</sub>, vilket material är integrerat i filtret (8).
- 15 7. Anordning enligt något av föregående krav, kännetecknad därav, att filtret (8) innehåller ett katalytiskt material kapabel att sänka den temperatur vid vilken i filtret avsatta, partikel-formiga beståndsdelar antänds och förbränns.
- 20 8. Förfarande för reglering av förhållandet mellan tillförd friskluft och återledda avgaser hos en förbränningsmotor (1) som innehåller en inrättning (30) för återföring av avgaser från motorn till dess luftintag (2), en av en styranordning (13) styrd ventilanordning (12) för reglering av förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser samt ett regenererbart filter (8) anordnat att uppfånga partikel-formiga be-ståndsdelar hos avgaserna, kännetecknat därav, att tem-pe-raturen hos avgaserna från motorn registreras, samt att styr-anordningen (13) tillförs information avseende nämnda tem-pe-ratur, varvid styranordningen (13) med hjälp av denna tem-pe-raturinformation och ventilanordningen (12) reglerar förhål-landen mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av en med avseende på regenereringen av filtret gynnsam sammansättning hos avgaserna från mo-torn.
- 25 9. Förfarande enligt krav 8, kännetecknad därav, att styranord-ningen (13) med hjälp av nämnda temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglerar förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser så att en regenerering

av filtret (8) kommer till stånd med den rådande temperaturnivån hos avgaserna.

- 5 10. Förfarande enligt krav 9, kännetecknat därav, att styranordningen (13) med hjälp av nämnda temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglerar förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av ett för regenereringen av filtret (8) gynnsamt förhållande mellan NO<sub>x</sub> och sot hos avgaserna från motorn.
- 10 11. Användning av en anordning enligt något av kraven 1-7 för rening av avgaser från en dieselmotor.

**SAMMANDRAG**

- Uppfinningen avser en anordning för rening av avgaser hos en förbränningsmotor (1), innehållande en inrättning (30) för återföring av avgaser från motorn till dess luftintag (2), en av en styranordning (13) styrd ventilanordning (12) för reglering av förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser samt ett regenererbart filter (8) anordnat att uppfånga partikelformiga beständsdelar hos avgaserna. Anordningen innehåller vidare medel (14) för registrering av temperaturen hos avgaserna från motorn. Styranordningen (13) är anordnad att tillföras temperaturinformation från nämnda temperaturregistreringsmedel (14), varvid styranordningen (13) är anordnad att med hjälp av denna temperaturinformation och ventilanordningen (12) reglera förhållandet mellan till motor tillförd friskluft och återledda avgaser för åstadkommande av en med avseende på regenereringen av filtret (8) gynnsam sammansättning hos avgaserna från motorn.
- 20 (Fig 1)

1 / 2

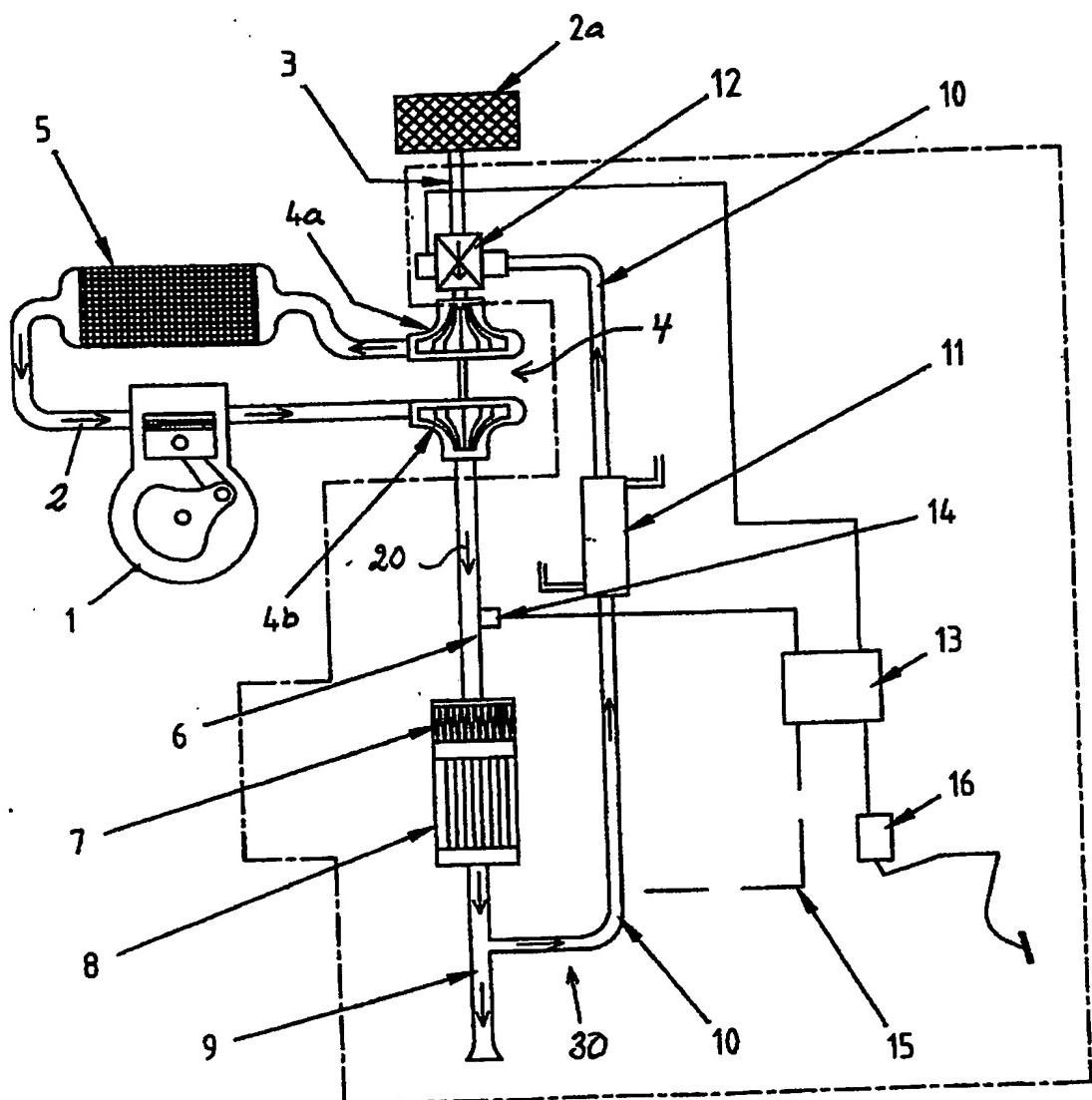
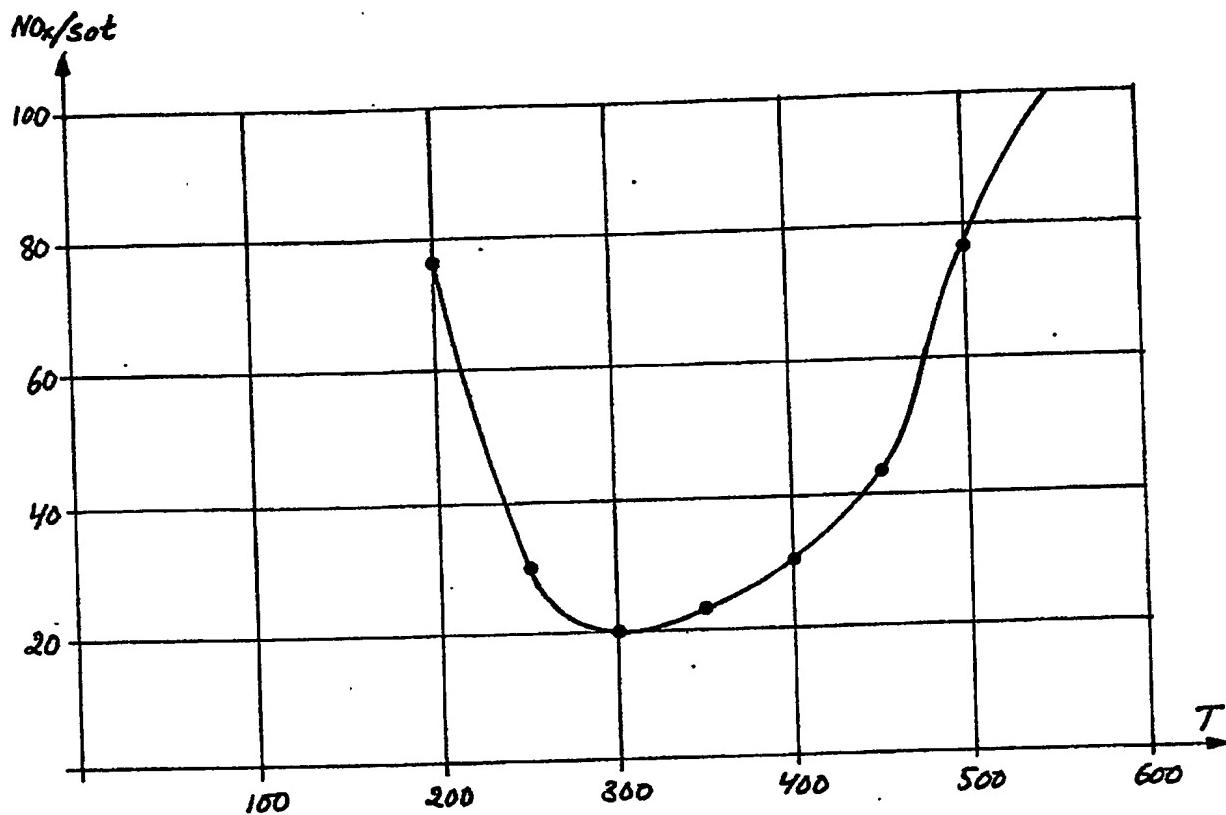


Fig. 1

2/2

Fig 210  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**